САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ - ЦИП д.о.о.
БЕОГРАД
18.10.2017
728-3/17

**"ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ" а.д.**
Немањина 6, Београд

Број: 1/2017-5802

Дана: 09.10.2017.

**ПРОЈЕКТНИ ЗАДАТАК**
**за израду Идејног пројекта са Студијом оправданости модернизације, реконструкције и изградње пруге Београд-Суботица-државна граница (Келебија), деоница Нови Сад-Суботица-државна граница (Келебија)**

## I ЦИЉ И ПРЕДМЕТ ПРОЈЕКТА

Просторним планом Републике Србије од 2010. до 2020. дефинисан је дугорочни програм развоја железничке инфраструктуре Коридора X. У складу са потребама, ратификованим европским Споразумима *(AGC AGTC SEECP)* и захтевима интероперабилности *(TSI)* Трансевропске железничке мреже планирана је реконструкција, изградња и модернизација постојећих пруга Коридора X(E-70 и E-85) кроз Србију у двоколосечне електрифициране пруге "високе перформансе" за мешовити (путнички и теретни) саобраћај и комбиновани транспорт. Комерцијална брзина треба да износи најмање 130 km/h за возове за превоз путника са минималном пројектованом брзином од 100 km/h, а на деоницама где је то могуће до 200 km/h.

Република Србија и „Инфраструктура железнице Србије" а.д., као један од приоритета развоја железничке инфраструктуре, планирају реконструкцију, модернизацију и изградњу савремене двоколосечне пруге E-85: Београд - Нови Сад - Суботица - граница Мађарске - (Келебија), која представља део железничког Коридора Хб : Београд - Будимпешта.

Ова пруга има велики унутрашњи и међународни значај за путнички и за теретни саобраћај . У унутрашњем саобраћају пруга повезује три велика града и железничка чвора Београд, Нови Сад и Суботицу, као и велики број насеља и индустријских центара у коридору пруге као што су: Стара Пазова, Инђија, Врбас, Бачка Топола и др. Овом пругом велики део АП Војводине остварује железничку везу са Београдом и осталим деловима Републике Србије. Ова пруга има значајну улогу у међународном сабраћају јер представља најкраћу и најрационалнију железничку везу Београда и Србије са Будимпештом и Бечом, а преко њих са деловима централне, западне и источне Европе, као и транзитну везу према Грчкој и Блиском истоку.

Постојећа пруга Београд - Стара Пазова - Нови Сад - Суботица - граница Мађарске - (Келебија) дужине 186 km изграђена је 1883. године, једноколосечна је на дужини од 150 km, са дотрајалим доњим и горњим стројем и великим бројем ограничених брзина и лаганих вожњи.

Време путовања возом од Београда до Будимпеште, дужине око 350 km, данас износи преко 8h са стајањем на граници, а комерцијална брзина је око 43 km/h. Циљ је да се модернизацијом пруге комерцијална брзина повећа на најмање 130 km/h и значајно скрати време путовања.

Предвиђено је да се модернизација пруге реконструкција и изградња реализује фазно по деоницама:

- прва деоница Београд Центар - Стара Пазова
- друга деоница Стара Пазова - Нови Сад
- трећа деоница Нови Сад - Суботица - Државна граница (Келебија).

Предмет овог Пројектног задатка је реконструкција, модернизација и изградња пруге на деоници Нови Сад - Суботица - Државна граница (Келебија), са елементима трасе и електротехничким постројењима за брзину до 200 km/h.

Основ за израду овог пројектног задатка је Пројектни задатак бр. 350-01-00160/2015-11 од 20.02.2015.године који је усвојен од стране Ревизионе комисије за стручну контролу техничке документације Министарства грађевинарства, саобраћаја и телекомуникација.

Деоницу Нови Сад - Суботица - Државна граница (Келебија) пројектовати са следећим карактеристикама:

- трасу двоколосечне пруге и међустанице са објектима на прузи;
- денивелисана укрштања пруге са постојећим и планираним друмским и пешачко-бициклистичким саобраћајницама;
- за чвор Нови Сад пројектовати потребну реконструкцију (путничке станице, повезивање са ранжирном станицом као и увођење прикључних пруга из смера Богојева и Римских Шанчева у чвор);
- за чвор Врбас пројектовати решења реконструкције и модернизације чвора (станица Врбас, увођење прикључних пруга из смера Сомбора и Бечеја);
- за чвор Суботица пројектовати решења реконструкције и модернизације чвора (путничка станица, ТПС, теретна станица, увођење прикључних пруга у чвор из смера Хоргоша, Сенте и Сомбора као и увођење манипулативних пруга у станицу Суботица) са дефинисаним пограничним функцијама у сарадњи са Мађарском.

## II ОСНОВЕ ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ

2.1. Документациона основа наведена у у Пројектном задатку бр. 350-01-00160/2015-11 од 20.02.2015.године

2.2. Локацијски услови

2.3. Закон о планирању и изградњи РС („Сл. гласник РС", бр. 72/2009, 81/2009 - испр., 64/2010 - одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - одлука УС, 50/2013 - одлука УС, 98/2013 - одлука УС, 132/2014. и 145/2014)

2.4. Закон о Просторном плану Републике Србије од 2010 до 2020 („Сл. гласник РС", бр. 88/10)

2.5. Закон о железници („Сл. гласник РС", бр. 45/2013 и 91/2015)

2.6. Закон о безбедности и интероперабилности железнице („Сл. гласник РС", бр. 104/2013, 66/2015- др. закон и 92/2015)

2.7. Европски споразум о најважнијим међународним железничким „Е" пругама (AGC) („Сл. лист СФРЈ" - међународни уговори бр. 11/89)

2.8. Закон о ратификацији Европског споразума о важним међународним линијама за комбиновани транспорт и пратећим постројењима (Споразум AGTC) („Сл. лист СЦГ" - међународни уговори бр. 7/05)

2.9. Закон о ратификацији Споразума о успостављању мреже високе перформансе у југоисточној Европи (Споразум SEECP), („Сл.гласник РС"- међународни уговори, бр. 102/07).

2.10. Закон о јавним путевима („Сл. гласник РС", бр. 101/2005, 123/2007, 101/2011, 93/2012 и 104/2013)

2.11. Закон о заштити животне средине („Сл. гласник РС", бр. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - др. закон, 72/2009 - др. Закон, 43/2011 - одлука УС и 14/2016)

2.12. Закон о стратешкој процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС", бр. 135/2004 и 88/2010)

2.13. Закон о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС", бр. 135/2004 и 36/2009)

2.14. Закон о експропријацији („Сл. гласник РС", бр.53/1995, „Сл. гласник СРЈ", бр. 16/2001 одлуке СУС 23/2001 (СУС) и„Сл.гласник РС", бр. 20/2009 и 55/2013 - одлука Уставног суда и 106/2016 - аутентично тумачење)

2.15. Правилник о техничким условима и одржавању горњег строја железничких пруга („Сл. гласник РС", бр. 39/2016 и 74/2016)

2.16. Правилник о техничким условима и одржавању доњег строја железничких пруга („Сл. гласник РС" 39/2016 и 74/2016)

2.17. Правилник о техничким условима за сигнално сигурносне уређаје („Сл. гласник РС", бр. 1 в/2о 16 и 89/2016)

2.18. Правилник о техничким условима за подсистем енергије („Сл. гласник РС, бр. 16/2016)

2.19. Правилник о техничким услова и одржавању телекомуникационе мреже („Сл. гласник РС", бр. 38/2017)

2.20. Техничка документација постојећих објеката.

2.21. За ову деоницу постоји урађен Идејни пројекат са елементима трасе и електротехничким постројењима за брзину 160 km/h који је урадила пројектантска кућа Лоуис Бергер и који треба користити у обиму у коме је то могуће с обзиром на планирану брзину до 200 km/h.

2.22. Студија изводљивости модернизације пруге Београд- Суботица-Државна граница (Келебија), Саобраћајни институт ЦИП, април 2015.

2.23. Просторни план подручја посебне намене инфраструктурног коридора железничке пруге Београд- Суботица-Државна граница ( Келебија) ( „Сл. гласник РС", бр.32/2017)

Поред навдених основних закона Републике Србије, за израду планске и техничке документације користити и све друге важеће законе, подзаконска акта, стандарде и прописе који се односе на предмет пројекта, противпожарну заштиту, прописе везане за безбедност и заштиту на раду, као и TSI, стандарде и објаве UIC.

## III ПРОГРАМСКИ УСЛОВИ, ПОДАЦИ И ЕЛЕМЕНТИ ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ

### ОПШТИ УСЛОВИ

- Пругу пројектовати као двоколосечну;
- Број и распоред службених места на прузи дефинисати према потребама корисника;
- железничких услуга у гравитационом подручју пруге (путници и роба) и потребама одвијања саобраћаја различитих категорија возова за превоз путника и теретник возова, тако да омогућава максималну превозну и пропусну моћ;
- У службеним местима пројектовати висок ниво безбедности и услуге путницима (денивелисан приступ путника перонима и возовима) и раду са робом без маневарских вожњи на отвореној прузи;
- Пројектовати пругу за категорију оптерећења D4 (оптерећење по осовини 225 kN/os и оптерећење по дужном метру 80,0 kN/m);
- Меродаван је слободни профил UIC GC у условима електрифициране пруге системом 25kV/50Hz за брзине до 200 km/h;
- Пругу пројектовати са колосечним везама и опремом која обезбеђује несметано коришћење оба колосека;
- Прикључне пруге на магистралну пругу решавати, у принципу, без пресецања путева вожње у нивоу;

- Сва укрштања пруге са постојећим и планираним друмским и пешачко-бициклистичким саобраћајницама решавати денивелисано;
- Сва укрштања пруге са постојећим и планираним инсталацијама водовода, канализације, електроводовима, телекомуникационим инсталацијама и машинским инсталацијама пројектовати у складу са законском регулативом и текничким условима надлежних институција ако нису у супротности са законском регулативом и техничким условима везаним за железнички систем;
- У зони чворова и службених места, као и зонама амбијенталних целина, а према ограничењима (просторна, урбанистичка, захтеви заштите животне средине и др.) и дефинисаним локацијским условима, могуће је усвојити мању пројектну брзину од 200 km/h за одређивање граничник елемената плана и профила трасе пруге и осталих елемената;
- Пројектом дефинисати изградњу пруге по деоницама;
- Предвидети трошкове ангажовања јавних комуналних предузећа приликом извођења измештања или заштите пој единих инсталација.

Основни технички параметри за пројектовану брзину морај у бити они који су за нормалне услове експлоатације, а само изузетно се могу употребљавати граничне вредности параметара.

## 01. ГЕОДЕТСКИ РАДОВИ

Геодетски радови за потребе пројекта треба да обухвате сва неопходна геодетска снимања и израду геодетских подлога неопходних за пројектовање пруге, као и израду геодетских пројеката неопходних за преношење пројектованог објекта на терен.

*Геодетске подлоге*
Потребно је извршити сва додатна геодетска снимања терена, објеката, саобраћајница, водотокова, техничке инфраструктуре и др. у зони трасе пруге, као и израдити топографске планове, који ће служити као подлога за пројектовање.

*Оперативни полигон*
Израда геодетске мреже објекта - оперативног полигона обухвата: избор положаја, стабилизацију тачака, геодетска мерења, обраду података и израду елабората геодетске мреже. Геодетска мрежа објекта треба да служи као основа за снимање и геодетско обележавање пројектованих елемената пруге и треба да задовољи стандарде за квалитетно преношење геометрије пројектоване пруге на терен у коризонталном и висинском смислу. У оквиру пројекта дефинисати нову границу железничког земљишта.

## 02. ГЕОТЕХНИЧКИ РАДОВИ

1. За потребе израде пројекта грађевинских објеката неопходно је извршити додатна детаљна инжењерскогеолошка и геотехничка истраживања и испитивања у складу са Законом о рударству и геолошким истраживањима" (сл. гл. РС бр 101/2015) , а у циљу добијања детаљних и поузданих геотехничких услова и параметара за:

2. геолошку грађу, инжењерско геолошка и хидрогеолошке својства терена, савремене геодинамичке процесе и појаве (нестабилне и потенцијално нестабилне делове терена, клизишта, јаружења, интензивна спирања, зоне слабе носивости тла), као и утврдити стање постојећег трупа пруге
- фундирање објеката (мостови, вијадукти, подвожњаци, пропусти, надвожњаци, зграде), а преме важећој законској регулативи *(EVROKOD 7, EN 1997-2, као* и Правилник о техничким нормативима за темељење грађевинских објеката („Сл. лист СФРЈ", бр 15/90) донет на основу члана 81. Закона о стандардизацији "Сл. лист сФРЈ", бр. 37/88),
- конструкцију и нагибе косина трупа пруге
- резерве и својства материјала потенцијалних позајмишта.

## 03. ТЕХНОЛОГИЈА И ОРГАНИЗАЦИЈА САОБРАЋАЈА

У овиру технологије и организације саобраћаја потребно је обухватити следеће:

- **Саобраћајне анализе и прогнозе**
- **Техничко-технолошке карактеристике пројектованог решења пруге**
  - технички елементи трасе и брзине по деоницама
  - меродавни нагиби нивелете на прузи
  - распоред и положај службених места
  - систем осигурања на прузи и у службеним местима
  - електрификација пруге и станичних колосека
  - телекомуникациони уређаји на прузи и у службеним местима.
- **Принципи организације путничког и теретног саобраћаја на прузи**
  - врсте и категорије возова
  - задаци станица у организацији саобраћаја
  - елементи планираног реда вожње и графикони реда вожње
  - пропусна моћ пруге.
- **Капацитети и технологија рада службених места.**
  У оквиру капацитета и технологије рада службених места потребно је обухватити следеће:
  - приказ основних података о колосецима и перонима (диспозиција, намене и дужине), начину осигурања, телекомуникацијама, системима за информисање, основних података о станичним зградама (положај, величина и намена просторија), организација простора намењеног путницима, функционалност повезивања садржаја станице и околног простора,
  - технологију пријема и отпреме возова, технологију рада са путницима и робом, особље (број, структура и задаци запосленик), просторије за смештај особља, комуникација између служби
  - технологија опслуживања индустријских колосека
  - предвидети колосечне везе са постојећим индустријским колосецима на станичном подручију службених места.
- Технологија рада службених места
  Потребно је утврдити измене у намени колосека и дефинисати технологију рада станица (пријем и отпрема возова, рад са путницима и робом).
- **Технологија и организација саобраћаја за време извођења радова**
  Технологију и организацију саобраћаја за време извођења радова треба урадити у складу са технологијом и динамиком извођења радова, потребама саобраћаја и условима „Инфраструктура железнице Србије" а.д. из поглавља III под тачком 19.

## 04 ОСНОВНИ УСЛОВИ ЗА ТРАСУ ДВОКОЛОСЕЧНЕ ПРУГЕ

Трасу пруге предвидети тако да се максимално задржава постојећа траса пруге, а да се траса пруге мења само на деловима где је то условљено параметрима пруге због пројектоване брзине до 200 km/h.

На подручју Врбаса трасу пруге предвидети тако да се обезбеди транзитни саобраћај брзином до 200 km/h а за возове којима се опслужује станица Врбас одговарајућим везама обезбеђује повезивање са новоизграђеним колосечним капацитетима.
На делу пруге између службених места Наумовићево и Суботица предвидети да се траса двоколосечне пруге води у новом коридору источно од Александрова и да се на подручју станице Суботица прикључује у зони „сенћанске" пруге. Истовремено, постојећу пругу на делу Наумовићево- Александрово-Суботица претворити у манипулативни колосек.

## 05. ДОЊИ СТРОЈ

Геометрија попречног профила трупа двоколосечне пруге формирана је у складу са Правилником о техничким условима и одржавању доњег строја железничких пруга (Службени гласник РС бр.39/2016 и 74/2016).

Ширина планума отворене двоколосечне пруге, која обезбеђује сигурносни простор, радне стазе и смештај електротехничке и друге опреме пројектовати у складу са општим прописима. Попречни пад планума је двостран са нагибом који ће бити у складу са општим прописима.

Нагиби косина и конструкција трупа пруге треба да задовољавају услове носивости, еластичности и стабилности, а у складу са категоријом модела оптерећења, планираним обимом саобраћаја и утврђеним геотехничким карактеристикама и условима терена и расположивих материјала. Конструктивне елементе трупа пруге формирати са прелазним и заштитним слојем. Нови насип уграђује се на претходно квалитетно уређено темељно тло. Начин уређења темељног тла одређује се геотехничким елаборатом. Вредност модула деформабилностни треба да износи $E_{v2}$ =120MN/m² $E_{vd}$≥50MN/ m² на врху заштиног слоја, а модула деформабилности $E_{v2}$ =80MN/m² $E_{vd}$≥40MN/ m² на врху прелазног слоја.

За заштиту трупа пруге и станичник платоа од површинских, подземних и текућих вода потребно је предвидети одговарајуће објекте (пропусте, заштитне канале, пружне јаркове, подземне одводне системе) димензионисане према припадајућим сливним површинама, меродавном интензитету падавина и меродавној великој води, а на основу хидролошко-хидрауличких прорачуна.

Треба предвидети грађевине или друге техничке мере за заштиту од ветра и снега на локацијама где се установи потреба за таквим захватима.

На траси пруге предвиђен је значајан број објеката у трупу пруге услед конфигурације терена и денивелисаног укрштања са друмским саобраћајницама, као и значајан број укрштања са техничком инфраструктуром, који захтевају посебну стручну пажњу.

## 06. ГОРЊИ СТРОЈ

Колосеке отворене пруге и службена места треба пројектовати са одговарајућим типом шине и скретница (у складу са пројектном брзином и наменом колосека) на бетонским праговима у туцаничком застору еруптивног порекла са еластичним причврсним прибором:

- тип шине: 60E 1(отворена пруга, главни пролазни и претицај ни колосеци) и 49E 1
- тип скретница: 60E1-1200-1:18,5 (160<V<220km/h у правац, 100km/h у скретање), 60E1-760-1:14 (160<V<220km/h у правац, 80km/h у скретање), 60(49)E1-300-6° (100<V<140km/h у правац, 50km/h у скретање)
- дужина бетонског прага 2,60m (60E1) и 2,40m (49E1)
- ширина застора на челу прага је 0,50m
- нагиб косине засторне призме је 1:1,5
- дебљина застора испод прага min 30cm, на мостовима min 35cm
- колосек и скретнице заварени у ДТШ.

У оквиру пројекта горњег строја потребно је дати и прорачун садејства моста и колосека за вијадукте - мостове дуже од 40m..

## 07. МОСТОВИ

Железнички мостови у трупу пруге морају се пројектовати у складу са прописима, нормама и посебним условима грађења и условима интероперабилности.

Избор конструкције објеката с обзиром на тип, статички систем, материјал израде, као и с обзиром на препреке које премошћује, мора бити оптималан, уз задовољење свих постављених захтева квалитета, функционалности, трајности и економичности. Избор конструкције мора бити усклађен са својствима колосечне конструкције на објекту и условима непрекинуто завареног колосека на мосту (угиби и дилатације морају се ограничити на прописану меру). За објекте предвидети димензионисање у складу са коефицијентом α=1.

Пројектом је потребно предвидети технологију грађења која је применљива за грађење железничких мостова и која што мање омета железнички саобраћај за време радова.

Конструкција моста и положај горње ивице шине на мосту морају осигурати одговарајућу заштиту при исклизнућу железничког возила на мосту, тако да се оптерећено и исклизнуто железничко возило може без веће штете зауставити и задржати на носивим деловима моста. Ивица корита мостовске распонске конструкције мора бити доказано чврста и виша од горње ивице колосечног прага на мосту, а између њих мора постојати простор за прикват исклизнулих точкова железничког возила.

За темељење новик железничкик мостова потребно је одредити геотехничке параметре на основу одговарај уһих геотехничких истражних радова.

Одводњавање површинских вода на мостовима пројектовати у складу са захтевима за одводњавање железничких мостова и у складу са условима одводњавања трасе и заштите околине.

Железнички мостови морају бити способни да преузму сва оптерећења која се могу јавити на мосту, дефинисана Правилником о техничким нормативима за одређивање величине оптерећења и категоризацију железничких мостова, пропуста и осталих објеката на железничким пругама („Службени гласник СФРЈ", бр. 23/1992 или „Службени гласник ЗЈЖ", br. 5/92)

- основна, допунска, посебна и њихове комбинације.

За саобраћајно оптерећење од железничких возила на мостовима узети шеме UIC-71 и SW/2:

Меродавно оптерефiење мостова одређено ј е у складу са националним прописима и европским нормама ( Eurucode 1-Actions on structures-Part 2:Traffic loads on bridges).

При пројектовању мостова и пропуста придржавати се важефiих националних прописа и норматива, а по указаној потреби користити европске нормативе (Eurocode 1, 2,3,4,7,8, као у EN 15528).

Утврдити стање постојећих мостова које ће Идејним пројектом евентално остати у експлоатацији и предложити мере за њихову санацију уколико је потребно.

## 08. ПРОПУСТИ

Предвидети реконструкцију постојећих и изградњу нових пропуста у трупу пруге, који су у функцији спровођења водотока, одводњавања трупа пруге и пролаза животиња.

Усвојити конструкције - затворен рам са управним или паралелним крилима, сврстаним у типове у зависности од величине унутрашњег отвора.

## 09. ХИДРОТЕХНИЧКИ ОБЈЕКТИ

У оквиру пројекта пруге треба решити квалитетно одводњавање трупа пруге и објеката, утицаје водопривредних објеката на пругу, водоснабдевање и одвођење употребљених вода у службеним местима, заштиту водоизворишта од утицаја пруге, што обухвата следеће хидротехничке радове:

- одводњавање трупа пруге и објеката
- заштита и реконструкција постојеће каналске мреже
- измештање и заштита постојећих хидротехничких инсталација
- хидрауличку проверу пропусне моћи пропуста и мостова
- водоснабдевање и одвођење употребљених вода у станицама (унутрашње и спољне инсталације).

## 10. ДРУМСКЕ САОБРАЋАЈНИЦЕ

У складу са рангом пруге и важећим прописима модернизације, реконструкције и изградње двоколосечне пруге деонице Нови Сад - Суботица - Државна граница сва укрштања пруге са друмским саобраћајницама морају бити денивелисана, што захтева укидање свих постојећих путних и бициклистичко-пешачких прелаза у нивоу.

Денивелисана укрштања са пругом треба да буду усклађена са стањем друмске мреже и потребама, тако да се обезбеди и унапреди ниво саобраћајне повезаности функционалних садржаја у коридору пруге. Неопходно је предвидети и приступне саобраћајнице за потребе функционисања и одржавања железничких станица и пружних објеката. Техничка решења треба да буду у складу са прописима и стандардима за одговарајућу категорију саобраћајница.

Идејним пројектом предвидети:

- денивелисана укрштања подвожњацима и надвожњацима, девијације постојећих путева и улица и пешачко-бициклистичке стазе
- приступне саобраћајнице железничким службеним местима и објектима на прузи
- простор за паркирање друмских возила
- саобраћајну сигнализацију и опрему.

## 11. АРХИТЕКТОНСКО-ГРАЂЕВИНСКИ ОБЈЕКТИ И СТАНИЧНИ КОМПЛЕКСИ

Пројектом модернизације, реконструкције и изградње двоколосечне пру
- Суботица - Државна граница (Келебија), предвидети у скла
захтевима модернизацију и реконструкцију постојећих
станица.

Пројекат архитектонско-грађевинских об
детаљну техничку разраду следећи

- Станичне и техн
уређаја и
ин

У основном Пројектном задатку из 2017. године који је почетна фаза израде Идејног пројекта са Студијом оправданости модернизације и реконструкције пруге: деоница Нови Сад-Суботица, дати су програмски услови, подаци и елементи за пројектовање, где тачка 11. „Архитектонско-грађевински објекти и станични комплекси" садржи техничку разраду из које се види да Инвеститор не захтева испитивање постојећег стања конструкције са анализом носивости и стабилности предмета пројекта у целини, као ни његових саставних делова.

**Такође, Пројектни задатак из 2017. године је дефинисан на основу обухвата Пројектног задатка из 2015.године, као и Идејног пројекта израђеног од стране конзорцијум компанија LOUIS BERGER, GRE GAUFF RAIL ENGINEERING, SYSTRA и INSTITUT IMS.**

**Из свега наведеног се експлицитно закључује да на различитим нивоима анализе обухвата пројекта не постоје посебни захтеви Инвеститора у погледу утврђивања постојећег стања конструкције са анализом носивости и стабилности.**

раћаја

ни рачуна о кретању лица са

ва праћене аутомобиле са приступним
уботица

мпе поред манипулативних колосека и потребне
ине за потребе превоза робе у службеним местима.

- Партерно уређење станичног комплекса, као технолошке и просторно урбанистичке целине, са станичним тргом, комуналним прикључцима и приступним саобраћајницама
- Опрему за информисање и усмеравање кретања путника
- Постројења и опрема за лица са посебним потребама.

Техничка решења железничких објеката морају бити оптимална, уз задовољење свих услова у погледу квалитета, функционалности, трајности, економичности, енергетске ефикасности и одржавања. Потребно је да буду визуелно усаглашени и добро уклопљени у амбијентално окружење.

## 12. ЗАШТИТА И УНАПРЕЂЕЊЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Захтева за одређивање обима и садржаја Студије о процени утицаја на животну средину треба урадити у складу са Правилником о садржини захтева о потреби процене утицаја и садржини захтева за одређивање обима и садржаја Студије о процени утицаја на животну средину (Сл. гласник РС, бр. 69/05) и Законом о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС", број 135/04 и 36/09).

Студију о процени утицаја на животну средину треба урадити у складу са Законом о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС", број 135/04 и 36/09), Правилником о садржини студије о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС", број 69/05) и Решењем о одређивању обима и садржаја студије о процени утицаја на животну средину које доноси надлежни орган - Министарство пољопривреде и заштите животне средине.

## 13. УРЕЂЕЊЕ ПРУЖНОГ ПОЈАСА

Железничка пруга и пружне грађевине треба да буду на примерен начин уклопљене у природни амбијент о чему је потребно водити рачуна у пројектним решењима модернизације, реконструкције и изградње двоколосечне пруге деонице Нови Сад - Суботица - Државна граница (Келебија), посебно с обзиром на карактеристике коридора ове деонице:

- вођењем трасе на начин да се битно не нарушава природни амбијент, заштићена подручја и насељена места,
- заобљавањем косина насипа и усека,
- избором и обликовањем пружних грађевина (мостова, зграда, конструкција за заштиту од буке и др.) тако да буду примерене поднебљу и природном амбијенту,
- садњом траве, грмља и дрвећа на косинама и нарушеним површинама.

С обзиром на ранг пруге и пројектну брзину, потребно је предложити решења за ограђивање пруге. Ограда има вишеструку намену: штити и одвраћа од незаконитог приступа железничким објектима и опреми и вандализма, утиче на безбедност јер онемогућава неконтролисан излаз људи и животиња на пругу.

## 14. ЕЛЕКТРИФИКАЦИЈА ПРУГЕ

Пројекте електрификације урадити тако да у техничком и фунционалном смислу чине целину са техничким решењима примењеним на другим деоницама пруге Београд-Суботица-Државна граница (Београд Центар-Стара Пазова и Стара Пазова-Нови Сад).

Свуда где је због дотрајалости старе неопходно уградити нову опрему, предвидети демонтажу старе опреме.

Предмером и предрачуном обухватити све трошкове укључујући и издавање техничких услова и сагласности.

14.1 Стабилна постројења електричне вуче

Пројекте СПЕВ урадити у складу са важећим прописима, стандардима, као и условима надлежних јавних и комуналних предузећа.

При изради пројекат СПЕВ предвидети:

- Пројекат реконструкције ЕВП „Нови Сад", ЕВП „Врбас" и ЕВП „Суботица" са циљем прилагођења напајања двоколосечне пруге и евентуалним повећањем инсталисане снаге у складу са резултатима симулације напајања електричне вуче;
- Пројекат реконструкције ПС „Нови Сад", ПС „Кисач", ПС „Жедник", ПС „Ловћенац", ПС „Суботица", ПСН „Змајево", ПСН „Бачка Топола" и ПСН „Граница" којим се предвиђа изградња нових постројења прилагођених новој шеми напајања и секционисања КМ;
- Реконструкцију прикључног вода 25 kV од ЕВП „Врбас" до пруге;
- Носеће конструкције новог типа контактне мреже за брзине од 200km/h предвидети на одговарајућим темељима са анкерним вијцима за стопасте ноге портала и стопасте стубове;
- Пројекат напајања и управљања растављача са моторним погоном у службеним местима. Управљање предвидети од отправника возова и из ЦДУ-а, са хијерархијском надређеношћу управљања из ЦДУ;
- На манипулативним колосецима у станицама предвидети растављаче на ручни погон;
- Пројекат КМ 25kV, 50Hz за брзине вожње до 200km/h.

14.2 Даљинско управљање СПЕВ

Пројектом предвидети реконструкцију система даљинског управљања стабилним постројењима електричне вуче (ДУ СПЕВ).

Системом ДУ обухватити све ЕВП, ПС, ПСН и секционе растављаче са моторним погоном који се налазе на посматраној деоници. Омогућити да се уређаји опремљени актуатором могу управљати даљински из ЦДУ или месно из постројења а секциони растављачи по станицама од отправника возова. Систем ДУ треба пројектовати на бази модерних мрежних SCADA система. Комуникацију човек - систем треба пројектовати као графички кориснички интерфејс који се реализује коришћењем монитора за приказ стања и тастатуре и/или миша за издавање команди. Технологије које ће се применити треба да буду прилагођене опреми постројења, и флексибилне за будућа проширења.

**14.3 Погонска електроенергетска постројења**

Пројекте ПЕЕП урадити у складу са важећим прописима, стандардима, као и условима надлежних јавник и комуналних предузећа. При изради пројеката ПЕЕП предвидети:

- Да се електроенергетска постројења пројектују тако да се обезбеди поуздано и непрекидно напајање електричном енергијом свих постројења и уређаја и функционисање свих постројења која су у функцији извршења саобраћаја као и службених места;
- Напајање са електродистрибутивне мреже као основни вид напајања електричном енергијом погонских електроенергетских постројења планираних службених места;
- Спољно осветљење службених места;
- Напајање СС и ТТ уређаја из ЕД мреже, као основно напајање, а са КМ као помоћно напајање;
- Електроенергетске инсталације у станичним објектима и техничким зградама.

### 14.4 Заштита и измештање електроенергетских инсталација

Пројекте заштите и измештања електроенергетских водова који су у колизији са будућом електрифицираном пругом урадити у складу са важећим прописима, стандардима, као и условима надлежних јавних и комуналних предузећа. По правилу, надземни водови напона до 3 5kV на местима укрштај а са електрифицираном пругом се каблирај у, а водови напона 35kV и вишег се издижу на довољну висину изнад пруге, уз механичко и електрично појачавање у складу са прописима.

За далеководе напона преко 110kV и вишик, Пројекат заштите и измештања урадити према техничким условима ЈП „Електромрежа Србије" у складу са посебним пројектним задацима који ће бити накнадно урађени и оверени од стране „Стручног савета" ЕМС.

## 15. СИГНАЛНО-СИГУРНОСНА ПОСТРОЈЕЊА

Пројектом сигнално-сигурносних постројења потребно је:

- службена места и пругу опремити конвенционалним електронским сигнално сигурносним уређајима са визуелним сигналима и пружним уређајима за пунктуалну контролу брзине возова, којима се омогућава брзина саобраћаја возова опремљених локомотивским делом аутостоп уређаја (аутостоп систем I-60) брзином до 160 km/h. Ови уређаји треба да испуњавају следеће основне услове:

  а) ниво интегритета сигурности *SIL 4* према *SRPS EN 50126-1, SRPS EN 50128 и SRPS EN 50129,*

  б) сигурносни принцип (рачунарска архитектура) "2 од 3" или „2x2 од 2, в) потпуна електронска контрола свих спољних елемената,

  г) поседовање интерфејса за *ETCS - L2,*

  *д)*станичне главе пружних блокова предвидети као додатне хардверско-софтверске модуле станичних електронских поставница,

  ђ) давање команди и праћење стања појединих елемената уређаја од стране саобраћајног оператора; у ту сврху предвидети операторску радну станицу на бази *PC рачунара,* који заједно са периферним уређајима (монитор, тастатура, миш) образују интерфејс човек - машина (*HMI*). Операторску радну станицу опремити и активним и резервним радним местом. Пројектовати потребан број монитора са прегледним показивањима, а по потреби као могућност предвидети и показивање на увећаном екрану комплетне колосечне ситуације са елементима осигурања. Командовање предвидети преко тастатуре и миша. Мониторски приказ елемената осигурања дати према усвојеној графици у"Инфраструктура железнице Србије" ад и најновијем приложеном каталогу симбола. Каталог симбола мора бити у саставу Пројекта за грађевинску дозволу.

- Ради обезбеђења интероперабилности ове деонице пруге (за возове опремљене локомотивским уређајима за контролу возова - *ETCS - L2*), као и ради омогућавања саобраћаја возова брзинама до *200 km/h*, предвидети одговарајуће интерфејсе у електронским сигнално - сигурносним уређајима, као и станични део опреме (хардвер и софтвер) система за контролу возова - *ETCS L2* који ће омогућити континуално праћење вожње возова (фиксне евробализе, радио блок центар */RBC/*).
- На делу пруге од Новог Сада до Суботице предвидети аутоматски пружни блок за вожње у блоковном размаку по редовном колосеку, а за вожње по суседном колосеку двоколосечне пруге предвидети уређај међустаничне зависности - МЗ за вожње у станичном размаку (по суседном колосеку уградња улазник сигнала са посебним предсигналима)
- предвидети интерфејсе и станичну опрему (хардвер и софтвер, односно сервере и уређаје за контролу и заштиту мреже за телекоманду саобраћаја */CTC=TK/* и сервере и уређаје за контролу и заштиту мреже за надзор сигналних уређаја */CSM/*; Комуникациони уређаји за повезивање како станичних уређаја тако и уређаја у ТК центру и у центру за надзор сигналних уређаја (у *CTC-у*) на ове две мреже су предмет пројекта телекомуникација.

- предвидети интерфејсе и станичну опрему, односно сервере и уређаје за контролу и заштиту виталне сигнално-сигурносне мреже, као и комуникационе уређаје за повезивање станичних уређаја на ову виталну сигнално-сигурносну мрежу.
- све светлосне сигнале предвидети са светиљкама у LED технологији.
- у свим службеним местима скретнице опремити електропоставним справама и предвидети уградњу уређај а за електрично грејање скретница са напајањем из контактне мреже. Систем грејања скретница предвидети као *SCADA систем са* централним диспечерским терминалом, станичним терминалима и контролним орманима по станицама.
- контролу слободности станичних и међустаничних одсека вршити применом бројача осовина,
- као најавне елементе шинских возила предвидети одсеке испред предсигнала
- за повезивање спољашњих елемената осигурања користити каблове са полиетиленском (PE) изолацијом. Предвидети посебне кабловске мреже и посебне разделне елементе за сигнале, за скретничке поставне справе, за бројаче осовина и за надзор и командовање грејањем скретница.
- пренос информација, команди и контрола за остварење међустаничних зависности предвидети по оптичком каблу,
- предвидети интерфејсе у станицама из којих се одвајају друге пруге, ради остварења међустаничних зависности са суседним станицама на тим пругама које се одвајају од главне пруге,
- предвидети систем телекоманде саобраћаја са потребном опремом (*CTC=TK*)
- предвидети систем за праћење рада сигналних уређаја са потребном опремом (*CSM*),
- предвидети систем за видео надзор уклапања скретница,
- напојне уређаје по службеним местима предвидети тако да представљају системе за беспрекидно напајање. Потребне напоне обезбедити из статичкик претварача и исправљача уз редундантно извођење по принципу „1 од 2" са статичком склопком. Као основни извор напајања предвидети јавну дистрибутивну мрежу 3x400 V; 50 Hz. Као помоћни извор напајања предвидети контактну мрежу 25кV; 50Hz. Као резервни извор напајања предвидети акумулаторску батерију која обезбеђује напајање статичких претварача у трајању од 3 часа. Напајање црвених сијалица на главним сигналима и напајање система бројача осовина треба да буде могуће још додатних 8 часова по искључењу наведених извора. Предвидети прикључак за покретни дизел агрегат.
- у станицама Нови Сад, Врбас, Бачка Топола, и Суботица предвидети уградњу сигналног знака 78 „Полазак".

## 16 ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОНА ПОСТРОЈЕЊА

### 16.1 Подлоге и документација за израду пројекта

1. Генерални пројекат интегрисаног телекомуникационог система ЖС.
2. Идејни пројекат реконструкције, модернизације и изградње пруге Београд - Нови Сад - Суботица - граница Мађарске, деоница Београд Центар - Стара Пазова (излаз).
3. Документација изведеног стања са извршеним изменама и допунама:
   - Пружни кабл и локалне кабловске мреже
   - Диспечерски и пружни телефонски уређаји
   - Високфреквентне системе
   - Елаборат радио-диспечерског система.
4. Изведено стање Интранет рачунарске мреже ИЖС.

### 16.2. Општи услови за израду техничке документације

Техничка документација Пројекта за телекомуникациона постројења треба да садржи књиге урађене по следећим системима:

1. Бакарни каблови
2. Оптички каблови
3. Диспечерски и пружни телефонски уређаји
4. Радиодиспечерски систем
5. GSM-R систем
6. Транспортни систем
7. Станични телекомуникациони системи
8. Сигурносно-безбедностни системи

### 16.3. Телекомуникациони системи

Предвидети уређење простора за смештај опреме како би биле задовољене климо-механичке карактеристике које захтева предвиђена опрема.

Предвидети сва потребна техничка решења уземљења које захтевају уређаји телекомуникационих система, а у складу са важећим правилницима из ове области.

Предвидети напајање телекомуникационих уређаја из извора дистрибутивна мрежа/ контактна мрежа/ резервно напајање.

#### 16.3.1 Бакарни каблови

1. Каблови треба да се изместе и/или заштите на начин на буду потпуно сигурни од извођења грађевинских радова на доњем и горњем строју и објектима. Након интервенције на кабловима мора се обезбедити/успоставити исправност рада свих постојећих телекомуниционих, сигнално-сигурносних и телекомандних система који су у функиији.
2. По потреби, пружни и локални каблови могу да се изместе привремено у циљу обезбеђивања неопходних веза и након завршетка грађевинских радова поставе у коначни положај .
3. Пружни бакарни кабл по капацитету и карактеристикама парица и четворки треба да буде прилагођен постој ећем каблу СТКА као и телекомуниционим, сигнално-сигурносним и телекомандним системима који раде по каблу.
4. У свим станицама пројектовати локалну кабловску мрежу која треба да повеже све објекте у реону станице за потребе саобраћајних, сервисних и ЖАТ веза.

#### 16.3.2 Оптички каблови

1. Оптичке каблове поставити са обе стране пруге, а у станицама у складу са грађевинским решењем станице.
2. Капацитети оптичкик каблова треба да буду 48 и 96 оптичких влакана од којих шест у каблу са 48 о.в. односно дванаест у каблу са 96 о.в. треба да буду у складу са препоруком G655.C, а остала оптичка влакна у оба кабла у складу са препоруком G652.D.
3. У станицама Нови Сад и Врбас и Суботица обавезно планирати увођење пружних оптичких каблова пуном конструкцијом, а у остале станице ове каблове увести у складу са потребама и наменом оптичких влакана.
4. Планирати посебан оптички кабл мањег капацитета .за потребе те,пекомуникационих система у службеним местима и тачкама пруге у којима нису уведени пружни оптички каблови.

### 16.3.3. Диспечерски и пружни телефонски уређаји

1. У свим станицама извршити демонтажу постојећих станичних диспечерских пружних телефонских уређаја и телефона код улазних и излазних сигнала. Извршити демонтажу свих телефона на отвореној прузи (телефони код АПБ-а и путних прелаза). Демонтажу елемената пружних и диспечерских уређаја ускладити са технологијом извођења радова уз успостављање потребних привремених веза за споразумевање.
2. У свим станицама уградити нове интегрисане дигиталне станичне диспечерске телефонске уређаје (централни уређаји са ТК пултом и антивандал телефонима на улазним и излазним сигналима). На отвореној прузи уградити телефоне у антивандал кућиштима са селективним преносницима код просторних сигнала (изведба код кућице АПБ или засебних код сигнала) и телефоне и по потреби селективне преноснике у постројењима електровуче. Уређаји који се уграђују морају бити интероперабилни са диспечерским уређајима који постоје на прузи Београд- Нови Сад- Суботица- државна граница.
3. У диспечерским центрима ТК и ЦДУ извршити уградњу диспечерских система који су изведени у савременој технологији (централа са ТК пултом) у складу са саобраћајном технологијом, уколико нису предмет других пројеката. Уређаји морају бити интероперабилни са диспечерским уређајима који постоје на прузи Београд-Нови Сад- Суботица- државна граница.
4. Интегрисани диспечерски телефонски уређаји у станицама и диспечерским центрима морају да имају могућност рада по бакарним парицама и по оптичким влакнима.
5. Предвидети одговарајући број регистрофона у службеним местима у складу са Технологијом саобраћаја;
6. Предвидети неопходну опрему, материјал и радове за реализацију привремених телефонских веза за регулисање саобраћаја након искључења СС уређаја и демонтаже станичних пружних телефонских уређаја за доказано споразумевање саобраћајног особља.

### 16.3.4. Радиодиспечерски систем

1. Радиодиспечерски систем остаје у функцији, али прилагођен новој траси пруге, колосечној ситуацији, новоизграђеним инфраструктурним објектима, технологији и центрима за управљање саобраћајем и то за брзине до 160 km/h. Извршити процену броја и локација додатних пружних радио станица, у односу на постојеће стање, као основу за процену инвестиционих трошкова. Тачан број и локација пружних радио станица биће одређен на основу мерења ЕМ поља.
2. Описати потребне активности са исказаним трошковима за мерење ЕМ поља и измену и допуну Елабората мерења покривености пруге ЕМ пољем постојећег радио-диспечерског система и осталу неопходну техничку документацију коју захтевају регулаторна тела за ову врста уређаја.
3. Предвидети замену постојећих аналогних пружних радио-станица уређајима нове технологије и РД централе у складу са саобраћајном технологијом и уколико није предмет другог пројеката, а у свему према препоруци UIC 751-3 уз обезбеђење интероперабилности са уређајима на прузи Београд-Нови Сад-Суботица-државна граница.

### 16.3.5 GSM-R систем

1. Пројектовати GSM-R систем као платформу за пренос информација за ETCS ниво 2 (примарно) и платформу за говорну комуникацију и друге сервисе између железничког особља. Систем мора да буде интероперабилан са европским системом управљања железничким саобраћајем.
2. GSM-R систем пројектовати да обезбеди оптималну конфигурацију са потребним нивоом радундансе за ETCS ниво 2 у свему по техничким спецификацијама EIRENE/MORANE, ERTMS и ЕУ директивама и одговарајућим националним и железничким стандардима.
3. Локације антенских система изабрати на основу резултата који су добијени коришћењем алата за радио планирање у складу са спецификацијама EIRENE.
4. Планирани GSM-R систем мора да буде лако проширив и да подржава надоградњу на LTE систем.
5. Централну опрему система GSM-R и опрему за надзор и управљање за целу пругу (Београд) - Стара Пазова - Инђија - Суботица - Државна граница сместити у два гео-редундантна центра, уколико иста није предмет другог пројекта.
6. Техничко решење напајања опреме GSM-R система мора да буде редундантно и са одговарај ућом аутономијом резервног напајања потребном за ниво сигурности ETCS ниво 2, приказати кроз енергетски пројекат имајући у виду потрошњу свих телекомуникационих и пратећих уређаја у службеним местима и на локацијама на отвореној прузи.

### 16.3.6 Транспортни систем

Предметну деоницу пруге опремити транспортним системом који се састоји из:

- SDH система високе поузданости и расположивости за пренос критичних сервиса телекомуникационих и сигналних система за ниво осигурања ETCS ниво 2 и даљинског управљања стабилним постројењима електро-вуче, са заштитом саобраћаја која обезбеђује веома брз одзив, бољи од 50 ms, у случају отказа мрежног елемента или прекида оптичког кабла. Овај систем треба да представља сегмент будућег транспортног система на прузи Београд Центар-Суботица•,
- DWDM система за пренос некритичних сервиса базираних на IP решењима. Овај систем треба да представља сегмент будућег DWDM система на прузи Београд Центар- Суботица;
- Синхронизационе мреже (са примарним и секундарним изворима синхронизације);
- Система за управљање и надзор (NMS) транспортних система, односно свих мрежних елемената овог система, уколико није предмет другог пројекта, мора да буде гео-редундантан и јединствен за целу пругу Београд Центар - Суботица - државна граница.

  Систем мора да подржана E2E конфигурисање, упрањање и мониторинг и да буде проширљив тако да омогућава и управљање и надзор осталих мрежних елемената као што су: Microwave, xDSL, рутери, свичеви итд. NMS мора да има графички интерфејс који приказује топологију и структуру мреже и омогућава њен приказ и управљање у реалном времену. Овај систем, уколико није део другог пројекта, мора да поседује могућност проширења за додавање нових мрежник елемента, а приликом ширења транспортног система на територији Инфраструктуре железнице Србије.
- Техничко решење напајања опреме транспортног система мора да буде редундантно и и са одговарајућом аутономијом резервног напајања потребном за ниво сигурности ETCS ниво 2 (за мрежу за пренос критични сервиса).

### 16.3.7 Станични телекомуникациони системи

Све станице које су предмет пројекта опремити следећим телекомуникационим системима:

#### 16.3.7.1 Пасивна опрема рачунарске мреже

Телефонску и рачунарску инсталацију извести по принципу структурног каблирања у оквиру зај едничке комуникационе мреже. То значи да су рачунарске и телефонске утичнице исте, типа PJ-45 минимум cat. 6. Распоред утичних RJ-45 места ускладити према потребама корисника.

#### 16. 3.7.2 Железничка аутоматска телефонска (ЖАТ) мрежа

Предвидети централизовани систем VoIP телефоније за комуникацију железничког особља на целој деоници. Централни уређај VoIP телефоније предвидеђен је на локацији на којој се налази ЖАТ централа Нови Сад путничка. Предвиди да централни уређај VoIP телефоније у Новом Саду-путничка ради у редундатном режиму са централни уређај VoIP телефоније у Београд Центру. Локалне уређаје VoIP телефоније предвидети на местима ЖАТ централа Врбас, Бачка Топола и Суботица. Омогућити самостални рад локалних уређаја уколико дође до прекида комуникације са централним уређајем. Везе са постојећом ЖАТ мрежом остварити преко ЖАТ централе у Београд Немањиној . Задржати постојећу нумерацију примењену у ЖАТ мрежи. Предвидети у свакој станици интерфејсни уређаје одговарајућег капацитета за повезивање аналогних телефона на VoIP систем. Предвидети мониторинг систем за мониторисање/надгледање исправности рада VoIP система са свим његовим елементима.

#### 16.3.7.3. Систем видео надзора

Предвидети систем видео надзора конципиран на IP технологији и опреми. Омогућити снимање, надзор и прегледавање снимљеног материјала. Улога система је заштита телекомуникационе опреме за информисање путника постављене унутар и ван објеката, праћење кретања путника и заштита критичних локација (СПЕВ, релејне просторије, станични простори и слично). Системи видео надзора поред локалног рада у станицама морају имати могућност интеграције са централним системом видео надзора у Београд Центру. Предвидети да се снимци са камера чувају до 30 дана. Предвидети мониторинг систем за мониторисање/надгледање исправности рада система видео надзора са свим његовим елементима.

#### 16.3.7.4. Систем разгласа

Предвидети савремени дигитални систем разгласа који треба да ради и у локалном и у централном режиму. Локални режим подразумева обавештавање путника од стране отправника возова путем микрофонске конзоле. Централни режим подразумева интеграцију система са централним системом за давање информација у Београд Центру. Систем разгласа треба да буде повезан са системом AVIS. Просторе и просторије у којима се планира кретање и задржавање путника опремити звучницима. Предвидети мониторинг систем за мониторисање/надгледање исправности рада система разгласа са свим његовим елементима.

#### 16.3.7.5. Систем за визуелно информисање путника

Предвидети систем за визуелно информисања путника конципиран на IP технологији и опреми. У свим службеним местима у којима се предвиђа овај систем поставити IP информационе табле. Систем за визуелно информисања путника треба да буде повезан са системом AVIS. Предвидети мониторинг систем за мониторисање/надгледање исправности рада система информационих табли са свим његовим елементима.

### 16.3.7.6. Сатни систем

Предвидети сатни систем конципиран на IP технологији и опреми. У свим службеним местима у којима се предвиђа овај систем поставити секундарне IP сатове. Централна опрема сатног система је матични часовник и GPS пријемник у станици Београд Центар. Предвидети мониторинг систем за мониторисање/надгледање исправности рада сатног система са свим његовим елементима.

### 16. 3.7.7 Аудио-визуелни информациони систем-AVIS

Предвидети систем AVIS који омогућава усклађену објаву предефинисаних порука путем система разгласа и система информационих табли. Систем AVIS мора представљати део система AVIS у Београд Центру и бити повезан са централном базом података ИЖС за праћење хода возова.

### 16. 3.7.8 Пословни информациони систем

Предвидети пословни информациони систем који треба бити интегрисан са постојећим, по питању серверске и апликативне организације.

### 16.3.8. Систем интранет рачунарске мреже

Предвидети систем интранет рачунарске мреже који мора бити усклађен са постојећом рачунарском мрежом по питању адресне шеме, протокола рутирања као и интеграцијом са серверским система рачунарске мреже.

### 16.3.9. Систем телеграфије

Систем телеграфије остаје у функцији. Крајње уређаје заменити уређајима изведеним у савременој технологији.

### 16.4. Сигурносно-безбедностни системи

Предвидети савремене сигурносно-безбедносне системе у складу са важећим законима, прописима и стандардима.

## 17. СКУПНИ ПРИКАЗ (СИНХРОН ПЛАН)

На ситуационом плану, размере 1:1000, потребно је урадити скупни приказ постојећик и пројектованих објеката, водова и инсталација.

## 18. ЕКСПРОПРИЈАЦИЈА

За пројектовану пругу потребно је утврдити по општинама и катастарским општинама, ангажовани простор (линију експропријације и површину заузетих парцела), као и обезбедити листове непокретности са подацима о непокретностима које се експропришу. Линију експропријације треба аналитички дефинисати координатама преломник тачака.

## 19. ТЕХНОЛОГИЈА ИЗВОЂЕЊА РАДОВА

У оквиру пројекта потребно је дати предлог технологије, организације и динамике извођења радова у складу са карактеристикама пројектованих објеката и захтеваног квалитета, уз минималне неопходне обуставе саобраћаја на постојећој прузи, а на основу услова добијених од „Инфраструктура железнице Србије" а.д. и података добијеник од Извођача о технологији којом ће изводити радове.

У основи извођење радова планирати тако да се прво изгради нови други колосек на делу Нови Сад - Суботица - Државна граница а након тога извршити реконструкцију постојећег колосека. Према потребама Извођача радова потпуни прекид саобраћаја може бити и до 6 сати а изузетно са трај ањем прекида саобраћај а не дужим од 12 сати. Када је то неопходно због врсте радова прекиди саобраћај а могу бити и са трајањем до 3 дана. Нај дужи период организовања саобраћаја употребом дизел вуче могу бити до 12 сати у ноћном периоду. За све време радова мора бити обезбеђено непрекидно доказно споразумевање. У зони радова (750m) брзина возова по суседном колосеку је 20 km/h, а на осталом делу међустаничног растојања 50 km/h.

## 20.СТУДИЈА ОПРАВДАНОСТИ

Студију оправданости урадити на основу Идејног пројекта и Студије о процени утицаја на животну средину, а у складу са Правилником о садржини и обиму Претходних радова, Претходне студије оправданости и Студије оправданости (Службени Гласник РС број 1/2012).

## IV ТЕХНИЧКА ОБРАДА ПРОЈЕКТА

Идејни пројекат израдити у складу са прописима и стандардима који регулишу предмет односног техничког решења железничке инфраструктуре.

Пројектни задатак је саставни део Пројекта и у исти мора бити увезан.

Идејни пројекат израдити у 4 (четири) штампана примерка и 2 (два) електронска примерка на српском језику као и 2 (два) штампана примерка и 1 (један) електронски примерак на енглеском језику.

Идејни пројекат доставити „Инфраструктура железнице Србије" а д. ради верификације.

В.Д. ГЕНЕРАЛНОГ ДИРЕКТОРА

Др Мирољуб Јевтић